

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-083676

(43)Date of publication of application : 28.03.1995

(51)Int.Cl. G01C 21/00
G08G 1/0969
// G05B 13/02

(21)Application number : 05-225948

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1993

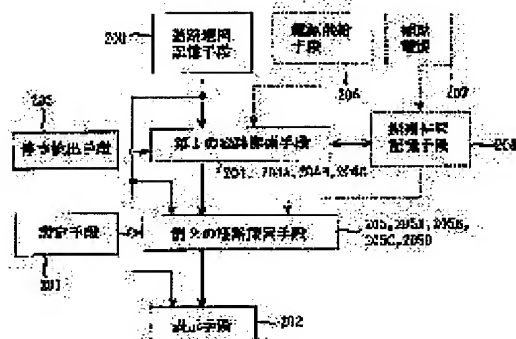
(72)Inventor : NAKAYAMA OKIHIKO
BURAIAI AARU GURAMU
IWASAKI MASAYASU

(54) PATH GUIDANCE DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To rapidly search an optimum path after setting a destination and then start guiding crew members by searching road map data and then searching the optimum path from a present location to the surrounding each intersection.

CONSTITUTION: When the stop condition of a vehicle is detected by a vehicle stop detection means 203, a path searching means 204 searches the road map data of a storage means 200 and then searches the optimum path from the current location to each surrounding intersection. When a destination is set by a setting means 201, a path search means 205 retrieves the search result by the path searching means 204 and the road map data of the storage means 200 and then searches the optimum path from the destination to the current location, thus eliminating the need for searching the path to the intersection around the current location whose optimum path has already been searched again and hence reducing the entire path search time by that amount.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

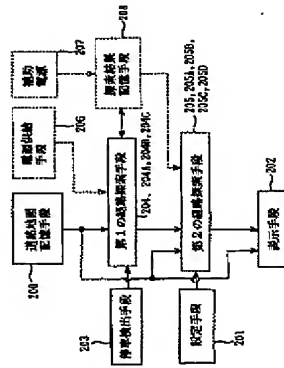
[Claim(s)]

(51) Int.Cl. ⁸ G01C 21/00 G08G 1/0669 H G05B 13/02	識別記号 N 7531-3H K 9131-3H	戸内登録番号	F I	技術表示箇所
(21) 出願番号 特願平5-25948	(22) 出願日 平成5年(1993)9月10日	(71) 出願人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 中山 社彦 神奈川県横浜市中区宝町2番地 日産自動車株式会社 ブラザー・アール グラム 神奈川県横浜市中区宝町2番地 日産自動車株式会社 岩崎 政康 神奈川県横浜市中区宝町2番地 日産自動車株式会社 自衛士 永井 冬紀	(72) 発明者 日産自動車株式会社 中山 社彦 神奈川県横浜市中区宝町2番地 日産自動車株式会社 ブラザー・アール グラム 神奈川県横浜市中区宝町2番地 日産自動車株式会社 岩崎 政康 神奈川県横浜市中区宝町2番地 日産自動車株式会社 自衛士 永井 冬紀	審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全25頁)

(54) 【発明の名称】
車両用経路誘導装置

【目的】 目的地を設定したら速やかに最速経路を探索して乗員の誘導を開始する。

【補注】 車両の整備状況等を輸出する事故出手段20.0.3と、道路地図情報手段20.0.0の道路地図データを検索して現在地からその周辺の各交差点に至る最高経路を探索する第1の経路探索手段20.4と、設定手段20.1に探索する目的地が設定されると、現在地からの道路探索手段20.4と、道路地図データを検索して目的地から現在地へ至る最高経路を探索する第2の経路探索手段20.5と、道路地図情報手段20.0から道路地図を呼び出して表示する手段とを備え、その道路地図上に探索された現在地から目的地への最も経路と車両の現在地とを表示する表示手段20.2とを備える。



地図図を読み出して表示するとともに、その道路地図上に設定手段201により設定された目的地までの最速経路と車両の現在地とを表示する表示手段202とを備え、乗員を目的地まで導導する車両用経路誘導装置に導出手段203と、この停車検出手段203により車両の故障車状態が検出されると、配役手段200.0の道路地図データを検索して現在地からその周辺の各交差点へ至る最速経路を探索する第1の経路探索手段204と、設定手段201により目的地が設定されると、第1の経路探索手段204による探索結果と記憶手段200.0の道路地図データを検索して、目的地から現在地へ至る最速経路を探索する第2の経路探索手段205とを備え、これにより、上記目的を達成する。請求項2の車両用経路誘導装置は、イグニッションオフ後も予め設定した時間だけ車両用経路誘導装置へ電源の供給を継続する電源供給手段206と、電源の供給が停止された後も補助電源207から電源の供給を受けて記憶内容を保持する探索結果記憶手段208とを備え、第1の経路探索手段204Aによって、イグニッションオフ後の電源供給手段206により電源が供給されている間に最速経路の探索を行い、探索結果を探索結果記憶手段208に記憶するようにしたものである。請求項3の車両用経路誘導装置の第1の経路探索手段204Bは、現在地から各交差点までの最小道程の経路を探索するようにしたものである。請求項4の車両用経路誘導装置の第1の経路探索手段204Cは、現在地から各交差点までの最小所要走行時間の経路を探索するようにしたものである。請求項5の車両用経路誘導装置の第2の経路探索手段205Aは、目的地から現在地に向って経路探索を行ない、目的地から任意の交差点までの距離と、その交差点から現在地までの距離との和が小さい順に交差点を検索し、最速経路を探索するようにしたものである。請求項6の車両用経路誘導装置の第2の経路探索手段205Bは、目的地から現在地に向って経路探索を行ない、目的地から任意の交差点までの所要走行時間との和が小さい順に交差点を検索し、最速経路を探索するようにしたものである。請求項7の車両用経路誘導装置の第2の経路探索手段205Cは、検索交差点が現在地近傍の出発交差点に達した後は、検索交差点を終了するようにしたものである。請求項8の車両用経路誘導装置の第2の経路探索手段205Dは、検索交差点が第1の経路探索手段204-205Cにより経路探索が終了している交差点に達した後は経路探索を終了するようにしたものである。

【0007】
[作用] 請求項1の車両用経路誘導装置では、車両が路傍車状態にある時に、道路地図データを検索して現在地からその周辺の各交差点へ至る最速経路を探索し、目的地が設定されると、現在地周辺の経路探索結果と道路地

図データをと検索して目的地から現在地へ至る最速経路を探索する。これにより、目的地が設定された後の目的地から現在地への経路探索において、すでに最速経路が探索されている現在地周辺の交差点までの経路探索を改めて行なう必要がなく、その分だけ全体の経路探索時間が短縮され、速やかに道路地図上に最速経路を表示して乗員の誘導を開始できる。請求項2の車両用経路誘導装置では、イグニッションオフ後の電源が供給されている間に現在地からその周辺の各交差点へ至る最速経路を探索し、探索結果を電源の供給が停止された後も補助電源207により駆動される探索結果記憶手段208に記憶する。これにより、電源の供給が停止されても現在地周辺の経路探索結果が保持されており、イグニッションオフ後すぐに目的地が設定されても、探索結果記憶手段208から現在地周辺の探索結果を読み出して目的地から現在地へ至る最速経路を速やかに算出することができ

る。
【0008】
[実施例]
図2、3は第1の実施例の構成を示すブロック図である。この車両用経路誘導装置100は、図に示すようにCPU1とその周辺部品から成るマイクロコンピュータを中心に構成される。CPU1は、システムバス2を介して各種機器とデータの授受を行ない、後述する制御プログラムを実行して車両の現在地を演算し、現在地から目的地までの最速経路を探索する。方位センサー3は車両の進行方向を検出するセンサーであり、増幅器4、A/D変換器5および1/Oコントローラ6を介して、システムバス2へ接続される。また、車速センサー7は例えばトランスミッションに取り付けられ、スピードメーターピニオン1回転当り所定数のパルス信号を発生する。この車速センサー7は1/Oコントローラ6を介してシステムバス2へ接続される。CPU1は、車速センサー7から出力される単位時間当りのパルス数またはパルス周期を検出することにより車両の走行速度を算出するとともに、パルス数をカウントすることにより車両の走行距離を検出する。キー8は、装置へ種々の指令や目的地などのデータを入力するための操作部材であり、40

を行なって車両の現在地や進行方向を検出する。
【0009】また、図3において、CD-ROM16は交差点ネットワークデータベースを含む道路地図データを記憶する記憶装置であり、インタフェース用SCSI1コントローラ17を介してシステムバス2へ接続される。C

能するディスプレイであり、グラフィックコントローラ19を介してシステムバス2へ接続される。このCRT18に東面の現在地周辺の道路地図を表示するとともに、その道路地図上に車両の現在地と目的地までの最速経路を表示する。なお、システムバス2には、CRT18の画像処理用V-RAM20、後述する制御プログラムなどを格納するROM21、目的地から現在地への経路探索結果を記憶するD-RAM22、漢字ROM23、イグニッションオフ時に現在地と現在地周辺の経路探索結果を記憶するS-RAM24が接続される。
【0010】図4は、図2、3に示す経路誘導装置100の電源系統図である。この第1の実施例の経路誘導装置100には、キースイッチ102を介してバッテリー101から電源が供給される。キースイッチ102は、不図示のイグニッションキーがACC、ON、STAR、Tのいずれかの位置にあるときに閉路し、OFF位置にあるときに開路する。したがって、イグニッションキーがOFF位置に設定されない限り、経路誘導装置100にはバッテリー101から電源が供給されている。なお、S-RAM24は2つの電源系統を備えており、通常はCPU1、ROM21、D-RAM22などの機器と同様にバッテリー101から電源が供給されるが、その供給電源の供給が停止されても補助電池27から電源が供給され、記憶内容を保持する。補助電池27は、バッテリー101に接続される常時充電可能とされる。
【0011】タイマー28は、キースイッチ102により経路誘導装置100に電源が供給されるとその接点を閉路し、電源の供給が停止されると予め設定された時間だけその接点の開路状態を保持した後、開路する。したがって、イグニッションキーがOFF位置に設定されたら、開路がして、キースイッチ102がオフしても、タイマー28を介して設定時間だけ経路誘導装置100にバッテリー101から電源が供給され続け、設定時間が経過するとタイマー28が駆動し、経路誘導装置100への電源の供給が停止される。このタイマー28には、車両が停止した後、現在地周辺の経路探索を行なうに充分な時間を設定する。つまり、乗員が車両を停車させてイグニッションキーをOFF位置にしても、タイマー28の設定時間だけは経路誘導装置100に電源が供給され続け、CPU1は現在地と、現在地周辺の各交差点へ至る最速経路を探索することができる。

【0012】図5は第1の実施例の最速経路の探索方法を説明する図である。この第1の実施例では、イグニッションオフ後のタイマー28によりバッテリー電源が供給されている間に、車両の現在地を演算するとともに、現在地から任意の交差点へ至る複数の経路の中でその交差点までの道路長が最も短い経路を探索する。この現在地周辺の最速経路の探索方法は、特別図B2-8499号公報に開示されている方法と同様であるが、その要

データベースと、探索結果を記憶するメモリを用意する。この探索結果の記憶メモリには、各交差点ごとに、出発交差点からの道程hと、出発交差点から各交差点へ至る最速経路上の各交差点の手前における直前交差点Aとを記憶する。出発交差点とは、現在地近くの交差点の中から所定の条件を満たす交差点を出発交差点として特定したものである。なお以下では、経路演算を行なうために検索する交差点を中心交差点と呼び、その中心交差点に隣接する交差点を隣接交差点とする。
【0013】まず、出発交差点の道程hに0を設定し、他の交差点の道程hに無限大相当の定数を設定するとともに、出発交差点を中心交差点に設定して経路探索を開始する。中心交差点の道程に記憶された出発交差点からの道程h0と、中心交差点から隣接交差点までの道程hを加算して出発交差点からその隣接交差点までの道程h1を求め、すでにその隣接交差点の道程に記憶されている出発交差点からの道程h2と比較する。今回算出された道程h1がh2よりも小さい場合は、その隣接交差点の道程h2をh1に変更するとともに、その隣接交差点の直前交差点Aに中心交差点を設定する。中心交差点に隣接するすべての隣接交差点に対して上記処理が終了したら、すでに中心交差点として選択された交差点を除くすべての交差点の中から、出発交差点からの道程hが最小の交差点を次の新しい中心交差点として上記した処理の新しい中心交差点の隣接交差点に対して上記した処理を行なう。このように、出発交差点から道程の小さい順に新しい中心交差点を設定して経路探索を行なう。経路探索が終了した交差点において、その交差点の直前交差点Aを順にたどっていくと出発交差点に到達する。その経路が出发交差点からその交差点までの最小道程の最速経路である。

【0014】イグニッション後、車両の目的地が設定されると、目的地から現在地までの最速経路の探索が行なわれる。ここで、目的地から現在地までの最速経路は、道程が最小の経路とする。この目的地から現在地までの最速経路の探索は、目的地近くの交差点の中から所定の条件を満たす交差点を目的交差点として特定し、その目的交差点周辺の交差点から探索を開始する。また、探索結果の記憶メモリに、各交差点ごとに目的交差点からの道程gと、目的交差点から各交差点へ至る最速経路上の各交差点の手前における直前交差点hと、各交差点から出発交差点までの推測道程h'を記憶する。なお、この第1の実施例では、各交差点から現在地までの直前距離を道路地図データに基づいて算出し、それを推測道程h'とする。

【0015】まず、目的交差点の道程gに0を設定し、他の交差点の道程gに無限大相当の定数を設定するとともに、目的交差点を中心交差点に設定して目的地からの経路探索を開始する。中心交差点の道程に記憶された目的交差点からの道程g0と、中心交差点から隣接交

点1の隣接交差点2～5に対して上述した処理が完了した時点でS-RAM24の記憶内容を示す。リストAには各隣接交差点2～5の道程hと直前交差点1が設定され、リストBには中心交差点候補の交差点2～5が記録されている。

【0028】ステップS122では、中心交差点候補リストBが空か否かを判断し、リストBに中心交差点候補の交差点が登録されていないければ、CD-ROM10に記憶されている道路地図の全範囲に対して経路探索が終了したと判断してプログラムの実行を終了し、そうでなければステップS124へ進む。なお、通常、予約用意した道路地図の全範囲に対して現在地からの経路探索が終了する前に、目的地が設定されて後述する目的地からの経路探索が開始される。

【0029】中心交差点候補リストBが空でないときは、ステップS124でリストBに登録されている交差点の中から、最小の道程hの交差点を新しい中心交差点に決定し、ステップS126へ進む。ステップS126では、新しく中心交差点に選ばれた交差点をリストBから消去し、続くステップS128で、リストAのそれまでの中心交差点のフラグに1を設定する。図12の例では、図13のリストBに登録されている隣接交差点2～5の中で隣接交差点2の道程hが最小であり、隣接交差点2を新しい中心交差点に決定し、リストBの中から交差点2を消去するとともに、リストAのそれまでの中心交差点1のフラグに1を設定する。その状態におけるS-RAM24の記憶内容を図14に示す。

【0030】次に図7のステップS108へ戻り、新たに選択された中心交差点に対して上記処理を行なう。図12の例では、新たに選択された中心交差点2の隣接交差点は交差点1であり、ステップS108の探索を行なうと、中心交差点2の道程3に中心交差点2から隣接交差点1までの道程3を加算した値6は、隣接交差点1の道程h=0より大きいので、ステップS108が空定されて図8のステップS120へ進む。ステップS110以下の処理、すなわち隣接交差点1の道程hの変更を行なわない。さらに上の場合はステップS122～S128へ進む。図14(b)に示すリストBに登録されている交差点3～5の中から最小の道程hを有する交差点4を新しい中心交差点に決定し、リストBから交差点4を消去するとともに、リストAのそれまでの中心交差点2のフラグに1を設定する。

【0031】次に、新たに選択された中心交差点4に対する経路探索を行ない、中心交差点4に隣接する交差点1、5、6に対して上述した探索処理を行なう。この処理過程におけるS-RAM24の記憶内容の変化を図15に示す。隣接交差点1に対しては、中心交差点4の道程4に中心交差点4から隣接交差点1までの道程4を加算した値8が隣接交差点1の道程0より大きいので、道程hの変更を行なわない。隣接交差点5に対しては、

中心交差点4の道程4に中心交差点4から隣接交差点5までの道程1を加算した値5が隣接交差点5の道程6より小さいので、隣接交差点5の道程hを6から5に変更する。なお、この隣接交差点5はすでにリストBに存在しているのでリストBへの記録を行なわない。また、隣接交差点5の直前交差点Aは交差点1から交差点4に変更する。隣接交差点6に対しては、中心交差点4の道程4に中心交差点4から隣接交差点6までの道程5を加算した値9が隣接交差点6の道程より小さいので、隣接交差点6の道程hを6から9に変更する。さらに、この隣接交差点6は、リストBに存在しないのでリストBに記録するとともに、リストAの隣接交差点0の直前交差点Aに交差点4を設定する。

【0032】次に、中心交差点候補リストBに記録されている交差点3、5、6の中から、最小の道程hを有する交差点を新しい中心交差点に決定する。このとき、交差点3と交差点5がともに最小の道程3を有しているの、この場合は任意のいずれか一方、ここでは交差点5を中心交差点に選択する。さらに探索を続けいくと、中心交差点は交差点1→2→4→3→5→6→7と変化してゆく。交差点7を中心交差点として経路探索が完了した時点でS-RAM24の記憶内容を図18に示す。【0033】今、交差点7を中心交差点として経路探索が終了した時点で、タイマー26の設定時間が経過したとすると、イグニッション灯と乗員が目的地を設定する。CPU1は図9～11に示す目的地から現在地までの最速経路探索ルーチンを実行する。これまでの現在地周辺の各交差点へ至る最速経路の探索は、目的地が設定されていないので現在地を中心に無指向的に探索範囲が拡大していく。これに対して、図9～11に示す目的地から現在地までの最速経路の探索は、目的地周辺の交差点から探索を開始し、現在地の方向に指向性をもって探索を進めるもので、探索範囲を限定して短時間で探索が終了する。

【0034】図17～20はD-RAM22に記憶される目的地からの経路探索結果を示す図である。なお、目的地から現在地への経路探索結果はD-RAM22へ記憶する。図17～20において、(a)および(b)はそれぞれ上述した最速経路リストAおよび中心交差点候補リストBである。(c)は目的地周辺の中心交差点候補の交差点を示すリストCである。これらの図と図9～11に示すフローチャートにより、図12に示す交差点ネットワークを例に上げて目的地から現在地までの最速経路探索を説明する。図9のステップS200において目的交差点を特定する。この目的交差点は、例えば上述した出発交差点と同様に、目的地周辺の交差点の中から、目的地交差点とする所定半径の円外に存在し、且つ最も目的地に近い交差点を目的交差点として選定する。図12の例では、交差点1が目的交差点として選定されたとする。次にステップS202へ進む。選定された

目的交差点に対するリストAのフラグが1になっているか、すなわち上述した現在地からの経路探索によってすでに経路探索が終了している交差点か否かを判断し、経路探索が終了している交差点であればステップS204へ進む。そうでなければステップS206へ進む。

【0035】選定された目的交差点がすでに経路探索が終了している交差点の場合は、ステップS204で、S-RAM24に記憶されている最速経路リストAの目的交差点から直前交差点Aを順にたどることによって、出発交差点までの最速経路が得られる。図12の例で、仮に目的交差点を経路探索が完了している交差点7とする、図18に示すように目的交差点7の直前交差点Aは交差点5であり、交差点5の直前交差点Aは交差点4であり、交差点4の直前交差点Aは出発交差点1である。したがって、出発交差点1から目的交差点7までの最速経路は、目的交差点7から直前交差点Aをたどって得られる交差点5→交差点4→出発交差点1の経路である。なお、上述した現在地からの経路探索によって道路地図のすべての範囲の探索が終了していれば、どの交差点が目的交差点に設定されても、最速経路リストAの目的交差点から直前交差点Aを順にたどることによって、すぐに出発交差点から目的交差点までの最速経路が得られる。

【0036】今、目的交差点は経路探索が終了している交差点10であるから、ステップS202が否定されてステップS206へ進む。ステップS206で目的交差点を中心交差点に設定してステップS208へ進む。図17に示すように、D-RAM22に記憶されているリストAの目的交差点10の道程gに0を設定するとともに、他の交差点の道程も非常に大きな値+∞を設定する。ここで、道程gは目的交差点から任意の交差点までの道程であり、上述した出発交差点から現在地周辺の任意の交差点に隣接する交差点の中からいずれかを選択してステップS212へ進む。中心交差点の道程gに中心交差点から選択された隣接交差点までの道程を加えた値と、隣接交差点の道程gと比較し、前者が小さい場合はステップS214へ進む。そうでなければ図11のステップS234へ進む。ステップS214では、中心交差点の道程gに中心交差点から選択された隣接交差点までの道程を加えた値を、隣接交差点の道程gと較定する。続くステップS216で、現在選択されている隣接交差点の直前交差点Bに中心交差点を設定する。

【0037】ステップS208～S216の処理過程を図12の例で説明すると、中心交差点10には交差点8、9、11、12が隣接しており、これらの隣接交差点の中からまずステップS216で、中心交差点10の道程g=0(図17(a)参照)に中心交差点10から選択された隣接交差点8までの道程4を加算した値4と、隣接交差点8の道程g=∞(図17(a)参

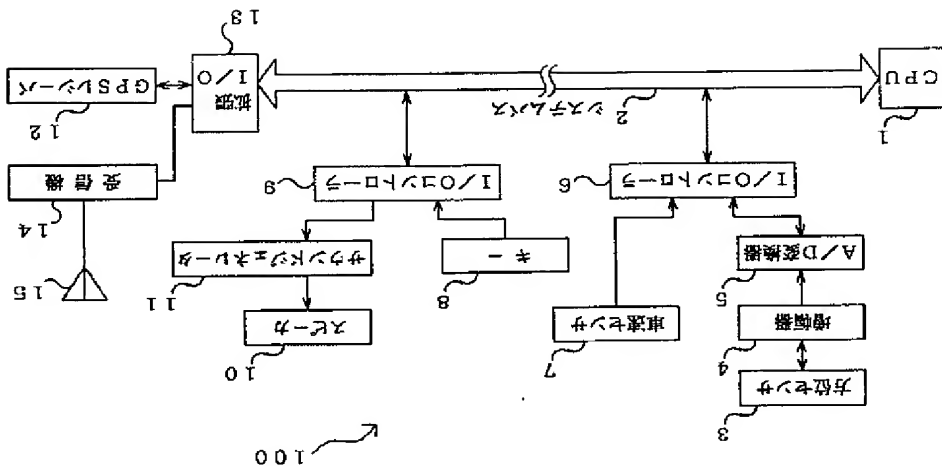
照)とを比較し、前者の方が小さいので、図17(a)に示すように隣接交差点8の道程gを∞から加算値4に変更するとともに、隣接交差点8の直前交差点Bに中心交差点10を設定する。

【0038】ステップS218において、現在選択されている隣接交差点のリストAのフラグに1が設定されているか否かを判断する。この隣接交差点のフラグに1が設定されているということは、この隣接交差点に対して現在地周辺の経路探索が終了し、出発交差点からこの隣接交差点までの最速経路が決定されていることを示す。すなわち、この隣接交差点は上述した接点交差点であり、この時点で目的地からの経路探索が現在地周辺からの経路探索済みの範囲に到達したことを示す。現在選られている隣接交差点のフラグに1が設定されているのは図10のステップS222へ進む。フラグが0のままであれば図10のステップS250へ進む。図12の例では、中心交差点10に隣接する交差点8、9、11、12のフラグはすべて0であり、ステップS250へ進む。

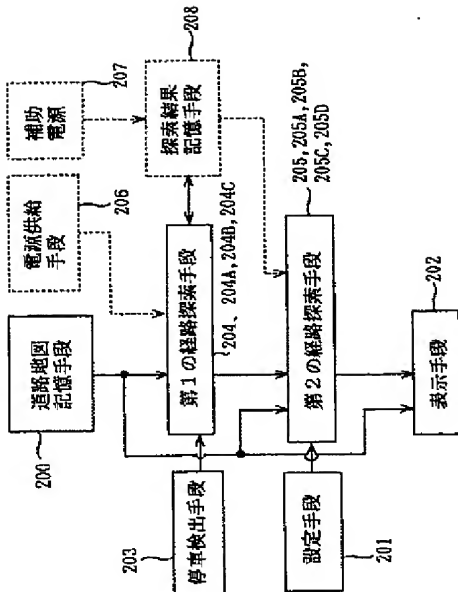
【0039】目的地からの経路探索で検索中の隣接交差点が現在地周辺からの経路探索済みの接点交差点でないときは、図10のステップS250で現在選択されている隣接交差点がD-RAM22の中心交差点候補リストCに存在するか否かを判断する。このリストCは、目的地からの最速経路探索において中心交差点になり得る交差点を登録する。隣接交差点が中心交差点候補リストCにないときはステップS252へ進む。すでに中心交差点候補リストCにあるときはステップS252をスキップする。ステップS252で、隣接交差点を中心交差点候補リストCに追加登録するとともに、出発交差点からその隣接交差点までの最速経路を算出して、後述の道程hとして記録する。さらに、中心交差点から隣接交差点までの道程gを記録する。図12の例では、中心交差点10の隣接交差点8、9、11、12は、当初いずれも中心交差点候補リストCに存在しないので、図17に示すようにこれらに隣接交差点8、9、11、12を中心交差点候補リストCに記録するとともに、出発交差点から各隣接交差点8、9、11、12までの最速経路を算出して後述の道程hとして記録する。なお、後述の道程hは出発交差点から検索中の交差点までの直線距離であるから、出発交差点から検索中の交差点までの道程hよりも短い。さらにリストCには、中心交差点10から各隣接交差点までの道程gを記録する。

【0040】次に図11のステップS234へ進む。中心交差点に隣接するすべての交差点について検討が終了したか否かを判断し、全ての隣接交差点について検討が終了したらステップS236へ進む。ステップS236では、中心交差点候補リストCの中から最小の(g+h')を有する交差点を新しい中心交差点に選定し、続くステップS238で、新たに中心交差点に選定された

【図2】

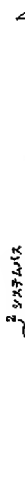


【図1】

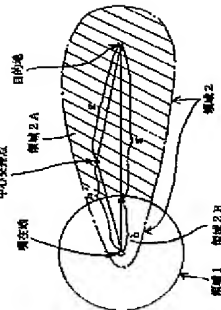


【図3】

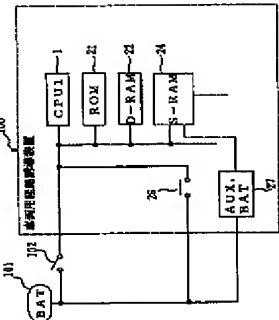
100



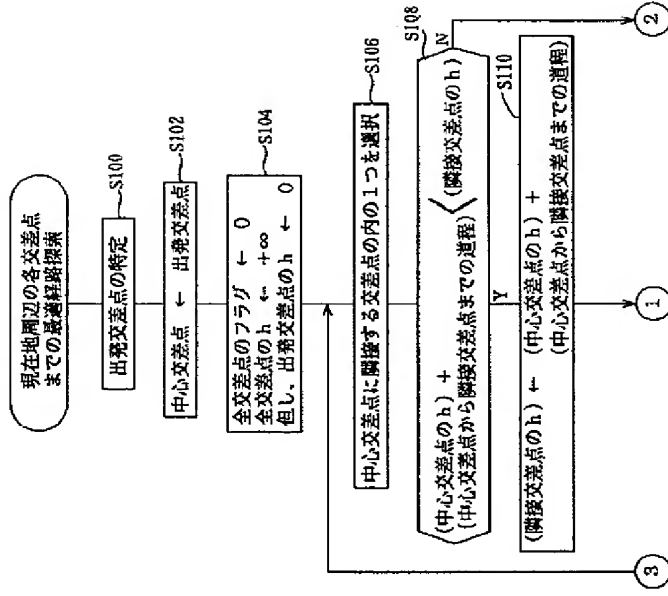
【図5】



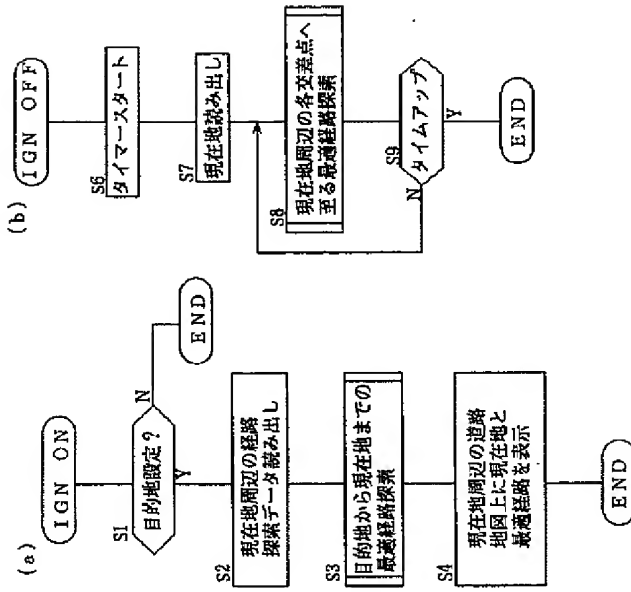
【図4】



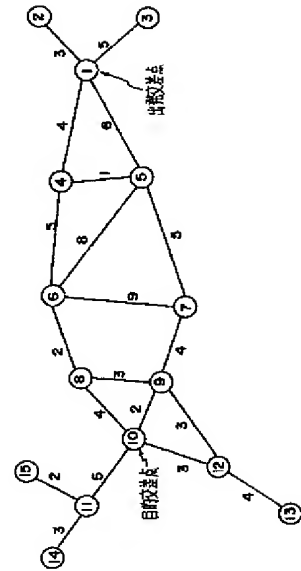
【図7】



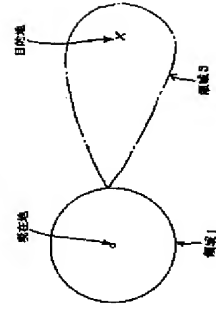
【図6】



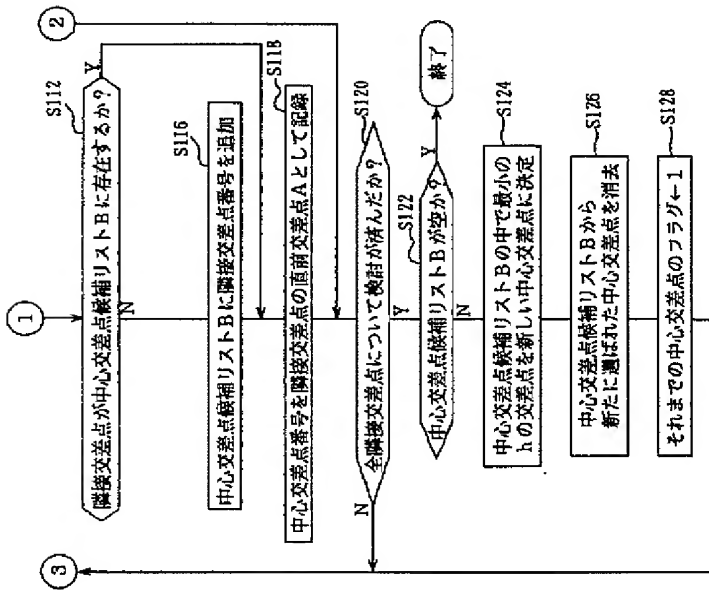
【図12】



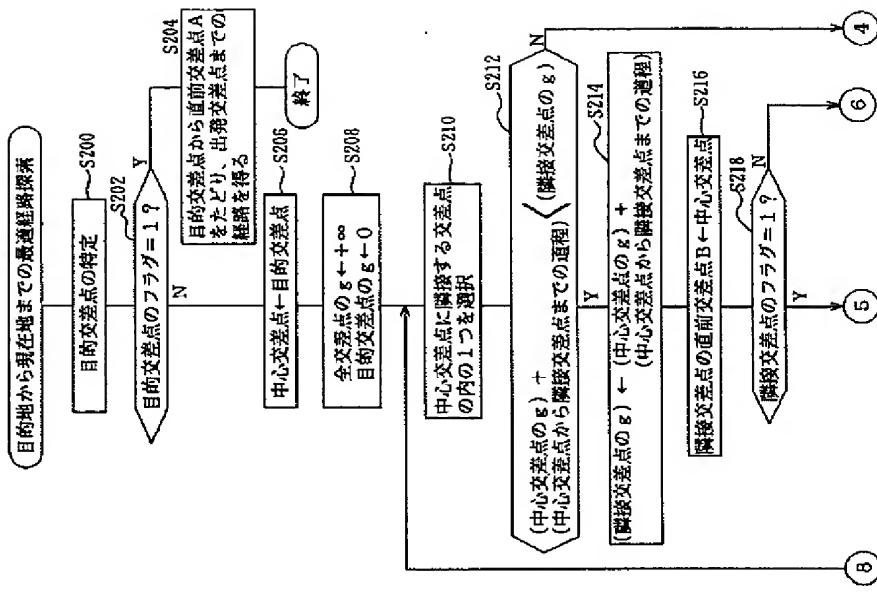
【図21】



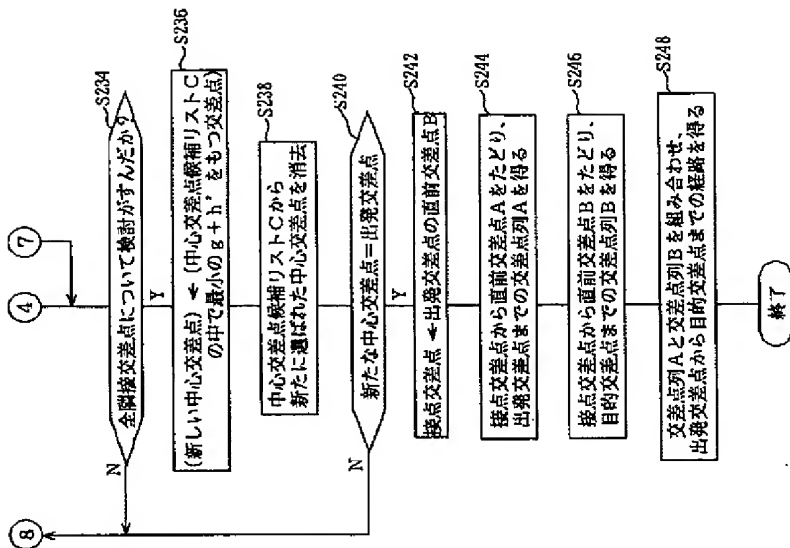
【図8】



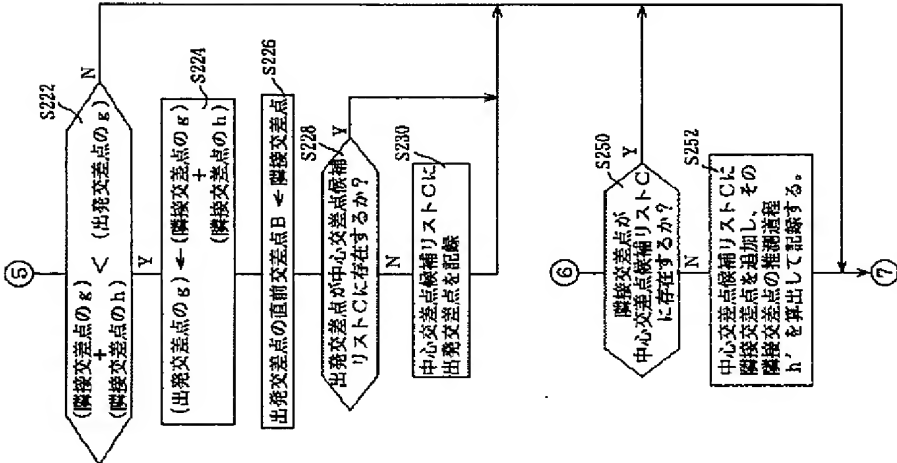
【図9】



【図11】



【図10】



【圖18】

(注)	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ	フ	ク	ケ	コ
1	0	1	1	0-8	7					
2	3	1	1	0						
3	5	1	1	0						
4	4	1	1	0						
5	3	1	4	0						
6	9	1	4	0-4	8					
7	10	1	5	4	10					
8	11	0	6	2	10					
9	14	0	7	0						
10	0	0		0						
11	0	0		0						
12	0	0		0						
13	0	0		0						
14	0	0		0						
15	0	0		0						

(b) リストB

交配組合	1	2	3	4	5	6
15	5	9	4	13		
11	12	5	17			
12	11	3	14			
1	0	15	15			

【圖17】

イ	フネ	乗客の人数	乗客の人数	乗客の人数
1	0		0	0
2	3	1		0
3	5	1		0
4	4	1		0
5	5	1	4	0
6	8	1	4	0
7	10	1	5	0
8	11	0	5	0
9	14	0	7	0
10	0	0		0
11	0	0		0
12	0	0		0
13	0	0		0
14	0	0		0
15	0	0		0

(c)

文庫番号	N	I	R	T	F
9	9	4	1	3	
8	10	2	12		
	11	12	17		
12	11	9	14		

【圖20】

[illegible]

(b) リストB

学生番号	名前
A	山田
B	田中

(c) リストC

学生番号	名前	学年
11	山田	17
1	田中	18
2	山田	19

【图19】

[illegible]

(b)

リスナビ	リスナビ
6	12
8	13

(c)

リスナビ	リスナビ
11	12
12	13
1	14
	15

【图14】

(a)	リストA	アサツ	調査対象の人数	調査対象の性別
1	0	0 + {	1	
2	7	0	1	
3	4	0	1	
4	7	0	1	
5	9	0	1	
6	6	0	1	
7	8	0	0	
8	8	0	0	
9	8	0	0	
10	8	0	0	
11	8	0	0	
12	8	0	0	
13	8	0	0	
14	8	0	0	
15	8	0	0	

(b) JST-H 記録番号	3 4 5
----------------------	-------------

【图16】

[illegible]

(b) ノストロ 交際点番号	B
	00

【圖13】

リポートA	リポートB	リポートC	リポートD	リポートE
1	0	0	0	0
2	3	1	1	0
3	5	1	1	0
4	4	0	1	0
5	6	0	1	0
6	7	0	0	0
7	8	0	0	0
8	9	0	0	0
9	10	0	0	0
10	11	0	0	0
11	12	0	0	0
12	13	0	0	0
13	14	0	0	0
14	15	0	0	0
15	16	0	0	0

(b)	
リストB	
交際記録簿	
2	
3	
4	
5	

【215】

バストA	h	フナシ	有期交配回分	g	最終交配回分
1	0				
2	3		1		
3	5		1		
4	4		1		
5	6 + 5	0	1 + 4		
6	0 + 3	0	4		
7	0	0			
8	0	0			
9	0	0			
10	0	0			
11	0	0			
12	0	0			
13	0	0			
14	0	0			
15	0	0			

(b) リストB

【図24】

(a)

リストA	交換位置	フラグ	置換交換元A	置換交換元B
1	0	1	0	
2	3	1	0	
3	5	1	0	
4	4	1	0	
5	5	1	0	
6	6	1	0	
7	10	1	0	
8	11	0	0	10
9	14	0	0	10
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

【図25】

(a)

リストA	交換位置	フラグ	置換交換元A	置換交換元B
1	0	1	0	
2	3	1	1	
3	5	1	1	
4	4	1	1	
5	5	1	1	
6	6	1	1	
7	10	1	1	0
8	11	0	0	4
9	14	0	0	10
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

(b)

リストB

交換位置	A	B	C
8			
9			

(c)

リストC

交換位置	A	B	C
0	8	4	13
8	10	2	12
11	12	5	17
12	11	3	14

【図26】

(a)

リストA	交換位置	フラグ	置換交換元A	置換交換元B
1	0	1	0	
2	3	1	1	
3	5	1	1	
4	4	1	1	
5	5	1	1	
6	6	1	1	0
7	10	1	1	0
8	11	0	0	2
9	14	0	0	10
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

【図27】

(a)

リストA	交換位置	フラグ	置換交換元A	置換交換元B
1	0	1	0	
2	3	1	1	
3	5	1	1	
4	4	1	1	
5	5	1	1	
6	6	1	1	0
7	10	1	1	0
8	11	0	0	2
9	14	0	0	10
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0

(b)

リストB

交換位置	A	B	C
8			
9			

(c)

リストC

交換位置	A	B	C
11	12	5	17
12	11	3	14
7	8	4	10
6	9	6	15

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-083676
(43)Date of publication of application : 28.03.1995

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
// G05B 13/02

(21)Application number : 05-225948
(22)Date of filing : 10.09.1993

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD
(72)Inventor : NAKAYAMA OKIHIKO
BURAIA AARU GURAMU
IWASAKI MASAYASU

(54) PATH GUIDANCE DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To rapidly search an optimum path after setting a destination and then start guiding crew members by searching road map data and then searching the optimum, path from a present location to the surrounding each intersection.

CONSTITUTION: When the stop condition of a vehicle is detected by a vehicle stop detection means 203, a path searching means 204 searches the road map data of a storage means 200 and then searches the optimum path from the current location to each surrounding intersection. When a destination is set by a setting means 201, a path search means 205 retrieves the search result by the path searching means 204 and the road map data of the storage means 200 and then searches the optimum path from the destination to the current location, thus eliminating the need for searching the path to the intersection around the current location whose optimum path has already been searched again and hence reducing the entire path search time by that amount.

* NOTICES *

JP0 and INPT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.*** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]